#### (12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

#### (19) 世界知的所有権機関 国際事務局



# T LEGER BINDERN IN BEGINR HERD BEGIN BEGEN BING IN DE BEGEN BEGEN BEGEN BEGEN BEGEN HER HER HER HER HER HER HER

(43) 国際公開日 2005 年3 月17 日 (17.03.2005)

**PCT** 

#### (10) 国際公開番号 WO 2005/024726 A1

(51) 国際特許分類7:

G06T 7/20, 1/00, 7/00, 7/60

(21) 国際出願番号:

PCT/JP2004/012689

(22) 国際出願日:

2004 年8 月26 日 (26.08.2004)

(25) 国際出願の言語:

日本語

(26) 国際公開の言語:

日本語

(30) 優先権データ:

特願2003-309902 2003 年9 月2 日 (02.09.2003)

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5718501 大阪府門真市大字門真1006番地 Osaka (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 黒川 夏樹 (KUROKAWA, Natsuki).

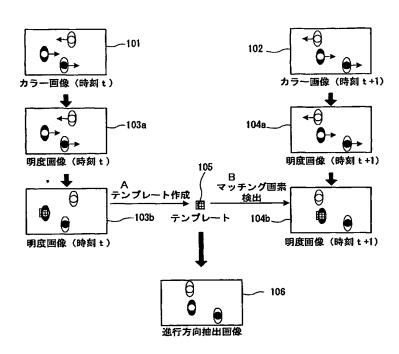
(74) 代理人: 小栗 昌平 , 外(OGURI, Shohei et al.); 〒 1076013 東京都港区赤坂一丁目 1 2番 3 2号アーク森ピル 1 3階 栄光特許事務所 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

[続葉有]

(54) Title: METHOD FOR DETECTING OBJECT TRAVELING DIRECTION

(54) 発明の名称: 対象物進行方向検出方法



101...COLOR IMAGE (TIME t) 103a...LIGHTNESS IMAGE (TIME t) 103b...LIGHTNESS IMAGE (TIME t) A...TEMPLATE GENERATION 105...TEMPLATE B...MATCHING PIXEL DETECTION
102... COLOR IMAGE (TIMEt+1)
104a...LIGHTNESS IMAGE (TIMEt+1)
104b...LIGHTNESS IMAGE (TIME t+1)
106...TRAVELING DIRECTION
EXTRACTION IMAGE

There (57) Abstract: provided an object traveling direction detection method capable of effectively detecting an object traveling direction with little information. The object direction detection traveling method generates a lightness image from two color images obtained at a predetermined time interval and scans an  $n \times n$ template (105) on the lightness image of the preceding time t so as to detect the position where the object exists. Next, around the pixel of the position where the object has been detected, pixel values are stored in the template (105). The template (105) containing the pixel values is scanned for the lightness image of time t+1 so as to detect a pixel matched with the pixel values of the template (105). After this, at the pixel position matched with the template (105) on the lightness image of t+1, the object is plotted for each traveling direction so as to generate a traveling direction extraction image.

#### 

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

#### 添付公開書類:

一 国際調査報告書

(57) 要約: 本発明の課題は、少ない情報量で効率良く対象物の進行方向を検出できる対象物進行方向検出方法を提供することである。 本発明の対象物進行方向検出方法は、所定の時間間隔で撮影された2つのカラー画像夫々から明度画像を生成し、先の時刻 t の明度画像上において n×n のテンプレート105を走査して対象物が存在する位置を検出する。次に、対象物を検出した位置の画素を中心としてテンプレート105に各画素値を格納する。そして各画素値を格納したテンプレート105を時刻 t + 1の明度画像に対して走査してテンプレート105の各画素値と一致する画素を検出する。その後時刻 t + 1の明度画像上のテンプレート105と一致する画素位置に進行方向毎に対象物をプロットして進行方向抽出画像を作成する。

#### 明 細 書

#### 対象物進行方向検出方法

### 5 <技術分野>

本発明は、画像を処理して対象物の進行方向を検出する対象物進行方向検出方法に関する。

#### <背景技術>

10 従来、対象物の進行方向を検出する技術として、デパート、展示会場等の出入口を通過して入退場する通行者の数を計測する通行者数検出装置が提案されている(例えば、特許文献1参照)。この特許文献1で開示された通行者数検出装置では、最初に取り込んだ画像と、次に取り込んだ画像との差分を二値化し、画素数を圧縮する固定差分処理を行い、得られた差分画素の数及び位置を計数、判別することにより、人の移動方向と人数を演算するようにしている。

### (特許文献1)

特開平5-54142号公報

しかしながら、上記従来の技術にあっては、移動方向を検出するために、画像 の全画素の差分をとっていたため扱う情報量が多いという事情があった。

20 本発明は、上記従来の事情に鑑みてなされたものであって、少ない情報量で効率良く対象物の進行方向を検出できる対象物進行方向検出方法を提供することを 目的としている。

#### <発明の開示>

25 本発明の対象物進行方向検出方法は、所定の時間間隔で撮影された、対象物を 含む画像を取得する画像取得ステップと、前記画像から任意の成分を抽出した画 像を作成する抽出画像作成ステップと、時刻 t の前記抽出画像上でマトリクスの テンプレートを走査させて前記対象物が存在する位置を検出する対象物位置検出 ステップと、前記対象物が検出された位置で、時刻 t の前記抽出画像の各画素値

を前記テンプレートに格納する画素値格納ステップと、時刻 t + 1 の前記抽出画像上で、前記画素値を格納したテンプレートを走査させて、前記テンプレートの各画素値と画素値が一致する画素の位置を検出する画素値一致画素検出ステップと、前記画素値一致画素検出ステップで検出された前記画素位置と同じ座標位置に、前記対象物の移動方向に応じて設定した画素値をプロットして、進行方向抽出画像を作成する進行方向抽出画像作成ステップと、を具備するものである。

5

この構成により、画素値一致画素検出ステップでは、テンプレートに格納された時刻 t の抽出画像の画素値と、時刻 t + 1 の抽出画像の画素値とが一致する位置を検出するため、少ない情報量で効率良く対象物の進行方向を検出できる。

また、本発明の対象物進行方向検出方法は、所定の時間間隔で撮影された、対 10 象物を含む画像を取得する画像取得ステップと、前記画像から任意の複数の成分 を抽出した画像をそれぞれ作成する抽出画像作成ステップと、時刻 t の前記各抽 出画像上でマトリクスのテンプレートをそれぞれ走査させて前記対象物が存在す る位置をそれぞれ検出する対象物位置検出ステップと、前記対象物が検出された 位置で、時刻tの前記各抽出画像の各画素値を前記各テンプレートに格納する画 15 素値格納ステップと、時刻 t + 1 の前記各抽出画像上で、前記画素値を格納した 各テンプレートを走査させて、前記各テンプレートの各画素値と画素値が一致す る画素の位置をそれぞれ検出する画素値一致画素検出ステップと、前記画素値一 **致画素検出ステップで検出された前記各画素位置と同じ座標位置に、前記対象物** の移動方向に応じてそれぞれ設定した画素値をプロットして複数の進行方向抽出 20 画像をそれぞれ作成し、前記複数の進行方向抽出画像の平均値を画素毎に求めて 複合進行方向抽出画像を作成する進行方向抽出画像作成ステップと、を具備する ものである。

この構成により、複数の成分を抽出した画像に基づいて対象物の進行方向を検 25 出するため、精度を向上できる。

また、本発明の対象物進行方向検出方法は、前記進行方向抽出画像作成ステップが、時刻 t で撮影された画像及び時刻 t+1 で撮影された画像に基づいて作成された第1の進行方向抽出画像における前記対象物の重心である第1の重心の位置と、時刻 t+1 で撮影された画像と基づいて作

成された第2の進行方向抽出画像における前記対象物の重心である第2の重心の位置との距離に基づいて速度を求める速度算出ステップを含むものである。

この構成により、速度算出ステップで、時刻 t + 1 から時刻 t + 2 の間に対象 物が移動した距離及び移動速度を求めることができる。

5 また、本発明の対象物進行方向検出方法は、前記抽出画像作成ステップが、カラー画像から明度成分、色相成分及び彩度成分を選択して抽出する。

この構成により、色の三要素を利用して、少ない情報量で効率良く対象物の進行方向を検出できる。

さらに、本発明の対象物進行方向検出方法は、前記進行方向抽出画像作成ステ 10 ップで作成された進行方向抽出画像のそれぞれから抽出した所定領域の画像を時 系列に並べた時空間画像を作成する時空間画像作成ステップを具備するものであ る。

この構成により、時空間画像に基づいて、対象物の移動した方向、移動した時刻、移動した速度等を容易に確認することが可能となる。

15

### <図面の簡単な説明>

図1は、本発明の実施の形態1に係る対象物進行方向検出装置の動作を説明するための図であり、

図2は、本発明の実施の形態2に係る対象物進行方向検出装置の動作を説明す 20 るための図であり、

図3は、本発明の実施の形態3に係る対象物進行方向検出装置の動作を説明するための図であり、

図4は、本発明の実施の形態3に係る対象物進行方向検出装置の動作を説明するための図であり、

25 図 5 は、本発明の実施の形態 4 に係る対象物進行方向検出装置の動作を説明するための図である。

なお、図中の符号、101, 102, 107, 108, 120, 121はカラー画像、103a, 103b, 104a, 104b, 109a, 109b, 110a, 110b, 122a, 122b, 123a, 123bは明度画像、111

a, 111b, 112a, 112b, 124a, 124b, 125a, 125b は彩度画像、105, 113, 114, 128, 129、130はテンプレート、106は進行方向抽出画像、115, 131は明度情報進行方向抽出画像、116,132は彩度情報進行方向抽出画像、117は明度一彩度進行方向抽出画像、126a, 126b, 127a, 127bは色相画像、133は色相情報進行方向抽出画像、134は明度一彩度一色相進行方向抽出画像である。

## <発明を実施するための最良の形態>

10 本発明は、対象物を含むカラー画像に基づいて、対象物の進行方向を検出する ものであるが、以下、道路を通行する人物を上空から撮影したカラー画像に基づ いて、人物の進行方向を検出する場合について、図面を参照して説明する。

## (実施の形態1)

5

図1を参照して、本実施の形態に係る対象物進行方向検出方法について説明す 15 る。

図1に示すように、まず、CCDカメラ等の撮像装置によって所定の時間間隔で撮影された時刻 t のカラー画像 1 0 1 と時刻 t + 1 のカラー画像 1 0 2 とから、色の三要素の1つである明度情報のみを抽出した明度画像を作成する。この場合、時刻 t のカラー画像 1 0 1 から明度画像 1 0 3を作成し、時刻 t + 1 のカラー画の 1 0 1 から明度画像 1 0 3を作成し、時刻 t + 1 における明度画像をそれぞれ作成した後、対象物のみを抽出した画像(対象物抽出画像)をそれぞれ作成した後、対象物のみを抽出した画像(対象物抽出画像)をそれぞれ作成する。次に、n×n(nは3以上の奇数とする)のマトリクスのテンプレート 1 0 5を用いて時刻 t の明度画像(対象物抽出画像) 1 0 3を走査して対象物が存在する位置を検出する。

25 対象物を検出すると、その位置の画素を中心として周囲の画素の値(画素値)をテンプレート105に格納する。次に、各画素値を格納したテンプレート105を用いて時刻t+1の明度画像104に対して走査を行い、テンプレート105の画素値と一致する画素を検出(マッチング画素を検出)する。そして、テンプレート105の画素値と一致した画素の位置と同じ座標位置に点をプロットす

る。なお、この図では対象物が3つあるので、それぞれについてテンプレートを 作成した後、各テンプレートによる走査を行い、点をプロットする。

マッチング画素に相当する座標に点をプロットする際、進行方向毎に区別する。 図1の場合は、画面の左右方向に対象物が進行していることから、時刻 t の画像 に基づいて作成したテンプレート105と時刻 t + 1の画像で一致した画素の位 5 置が、画面左から右に移動していれば(即ち、対象物が左から右へ進行していれ ば) この対象物の存在領域に相当する画素を画素値「255」とし、逆に画面右 から左に移動していれば(即ち、対象物が右から左へ進行していれば)画素値「0」 とする。また、テンプレート105によるマッチングができなかった位置の画素 を画素値「125」とする。このように、マッチング画素に基づいて対象物の存 10 在領域に相当する座標の画素値を定めて、進行方向抽出画像106を作成する。 これにより、画面右から左に向かう方向に移動する対象物(図では一番上の対象 物)の画素値が「0」となるので、進行方向抽出画像106では白くなり、画面 左から右に向かう方向に移動する対象物(図では上から2番目と3番目の各対象 物) は黒く見えることになる。すなわち、上から2番目と3番目の各対象物のみ 15 左から右に進行していることが分かる。なお、対象物が、画面上下方向に進行す る場合も同様である。

このように、本実施の形態に係る対象物進行方向検出装置によれば、所定の時間間隔で撮影された2つのカラー画像それぞれの明度画像を生成し、先の時刻 t の明度画像(対象物抽出画像)上においてn×nのテンプレート105を走査して対象物が存在する位置を検出する。そして、対象物を検出した位置の画素を中心としてテンプレート105に各画素値を格納する。そして、各画素値を格納したテンプレート105を時刻 t+1の明度画像(対象物抽出画像)に対して走査して、テンプレート105の各画素値と一致する画素を検出する。そして、時刻t+1の明度画像(対象物抽出画像)上のテンプレート105と一致する画素位置に基づいて、対象物の存在領域に、対象物の進行方向毎に画素値を設定して進行方向抽出画像106を作成する。

20

25

したがって、画像の全画素について差分をとる必要がないため、少ない情報量で効率良く対象物の進行方向を検出できる。

なお、本実施の形態では、カラー画像から明度情報のみを抽出して処理するよ うにしたが、彩度又は色相情報を用いても良い。

また、上記実施の形態では、対象物の進行方向のみ検出するものであったが、 移動速度も検出するようにしても良い。まず、時刻 t と時刻 t + 1 との間の対象 物の進行方向を抽出した画像と、時刻 t + 1 と時刻 t + 2 との間の間の対象物の進 行方向を抽出した画像とのそれぞれにおいて対象物の重心を検出する。次に、そ の重心の移動距離を検出し、重心の移動距離をその移動時間で除算することによ り、対象物の移動速度を求めることができる。

## (実施の形態2)

5

15

10 図2は、本発明の実施の形態2に係る対象物進行方向検出装置の動作を説明するための図である。なお、本実施の形態に係る対象物進行方向検出装置は実施の 形態1に係る対象物進行方向検出装置と機能が異なる以外同一の構成である。

図2に示すように、本実施の形態に係る対象物進行方向検出装置における進行 方向抽出手法は、明度画像に加えて色の三要素の1つである彩度画像を作成する ことで、精度向上を図ったものである。

まず、所定の時間間隔で撮影された時刻 t のカラー画像107と時刻 t + 1のカラー画像108とから、明度情報のみを抽出した明度画像109 (時刻 t)、110 (時刻 t + 1) と、彩度画像のみを抽出した彩度画像111 (時刻 t)、112 (時刻 t + 1)を作成する。さらに、時刻 t の明度画像109に対してn20 ×nのテンプレート113を作成し、時刻 t の彩度画像111に対してn×nのテンプレート114を作成する。そして、各テンプレート113、114を用いて時刻 t の明度画像109と彩度画像111に対して走査を行い、対象物のみを抽出した画像(対象物抽出画像)を作成する。そして、対象物を検出した位置の画素を中心として周囲の画素の値(画素値)をテンプレート113、114にそれぞれ格納する。そして、テンプレート113を用いて時刻 t + 1の明度画像110を走査し、またテンプレート114を用いて時刻 t + 1の彩度画像111を走査して、テンプレート113、114の画素値と一致する画素を検出(マッチング画素を検出)する。

そして、テンプレート113の画素値と一致した画素の位置と同じ座標位置に

点をプロットして明度情報進行方向抽出画像115を作成する。また、テンプレート114の画素値と一致した画素の位置と同じ座標位置に点をプロットして彩度情報進行方向抽出画像116を作成する。

このとき、実施の形態1と同様に進行方向毎に画素値を区別する。図2の場合も、画面の左右方向に対象物が進行していることから、時刻tの画像に基づいて作成したテンプレート113と時刻t+1の画像で一致した画素の位置が、画面左から右に移動していればこの対象物の存在領域に相当する画素を画素値「255」とし、逆に画面右から左に移動していれば画素値「0」とする。また、テンプレート113によるマッチングができなかった位置の画素を画素値「125」とする。これにより、画面右から左に向かう方向に移動する対象物(図では一番上の対象物)の画素が「0」になるので、明度情報進行方向抽出画像115では白くなり、画面左から右に向かう方向に移動する対象物(図では上から2番目と3番目の各対象物)は黒く見えることになる。

5

10

25

また、時刻 t の画像に基づいて作成したテンプレート114と時刻 t + 1 の画 像で一致した画素の位置が、画面左から右に移動していればこの対象物の存在領域に相当する画素を画素値「255」とし、逆に画面右から左に移動していれば画素値「0」とする。また、テンプレート114によるマッチングができなかった位置の画素を画素値「125」とする。これにより、画面右から左に向かう方向に移動する対象物(図では一番上の対象物)の画素が「0」となるので、彩度 情報進行方向抽出画像116では白くなり、画面左から右に向かう方向に移動する対象物(図では上から2番目と3番目の各対象物)は黒く見えることになる。

そして、進行方向を抽出した明度情報進行方向抽出画像115及び彩度情報進行方向抽出画像116の同じ座標の画素値を加算し、2で除算することにより、明度情報と彩度情報を用いた明度-彩度進行方向抽出画像117を作成する。

このように、本実施の形態に係る対象物進行方向検出装置によれば、所定の時間間隔で撮影された2つのカラー画像それぞれの明度画像及び彩度画像を生成し、明度画像においては、先の時刻 t の明度画像(対象物抽出画像)上においてn×nのテンプレート113を走査させて、対象物が存在する位置を検出し、対象物を検出した位置の画素を中心としてテンプレート113に各画素値を格納する。

PCT/JP2004/012689 WO 2005/024726

そして、各画素値を格納したテンプレート113を時刻 t+1の明度画像上にお いて走査させて、テンプレート113の各画素値と一致する画素を検出する。そ して、時刻 t で作成したテンプレートが時刻 t + 1 において一致した位置に対応 する画素位置に基づいて、対象物の存在領域に、対象物の進行方向毎に画素値を 設定して明度情報進行方向抽出画像115を作成する。また、彩度画像において は、先の時刻tの彩度画像(対象物抽出画像)上においてn×nのテンプレート 114を走査させて、対象物が存在する位置を検出し、対象物を検出した位置の 画素を中心としてテンプレート114に各画素値を格納する。そして、各画素値 を格納したテンプレート114を時刻 t+1の彩度画像(対象物抽出画像)上に おいて走査させて、テンプレート114の各画素値と一致する画素を検出する。 10 そして、時刻 t で作成したテンプレートが時刻 t + 1 において一致した画素位置 に基づいて、対象物の存在領域に、対象物の進行方向毎に画素値を設定して彩度 情報進行方向抽出画像116を作成する。そして、明度情報進行方向抽出画像1 15及び彩度情報進行方向抽出画像116に基づいて明度一彩度進行方向抽出画 像117を作成する。 15

したがって、少ない情報量で効率良く対象物の進行方向を検出でき、その精度 を向上できる。

なお、本実施の形態では、明度情報と彩度情報を用いて処理するようにしたが、 明度情報と色相情報又は彩度情報と色相情報を用いても良い。

また、本実施の形態でも対象物の進行方向のみ検出するものであったが、移動 20 速度も検出するようにしても良い。まず、時刻 t と時刻 t+1との間の対象物の 進行方向を抽出した明度―彩度進行方向抽出画像と、時刻 t+1と時刻 t+2との 間の間の対象物の進行方向を抽出した明度一彩度進行方向抽出画像とのそれぞれ において対象物の重心を検出する。次に、その重心の移動距離を検出し、重心の 移動距離をその移動時間で除算することにより、対象物の移動速度を求めること 25 ができる。

## (実施の形態3)

5

図3及び図4は、本発明の実施の形態3に係る対象物進行方向検出装置の動作 を説明するための図である。なお、本実施の形態に係る対象物進行方向検出装置

は実施の形態1に係る対象物進行方向検出装置と機能が異なる以外同一の構成で ある。

図3及び図4に示すように、本実施の形態に係る対象物進行方向検出装置における進行方向抽出手法は、明度画像に加えて色の三要素の1つである彩度及び色相の各画像を作成することで、精度向上を図ったものである。

5

10

そして、各テンプレート128、129、130を用いて時刻 t の明度画像 1 2 2 と彩度画像 1 2 4 と色相画像 1 2 6 に対して走査を行い、対象物のみを抽出した画像 (対象物抽出画像)を作成する。そして、対象物を検出した位置の画素を中心として周囲の画素の値 (画素値)をテンプレート 1 2 8 、 1 2 9 、 1 3 0 にそれぞれ格納する。そして、テンプレート 1 2 8 を用いて時刻 t + 1 の明度画像 1 2 3を走査し、テンプレート 1 2 9を用いて時刻 t + 1 の彩度画像 1 2 5を走査し、さらにテンプレート 1 3 0を用いて時刻 t + 1 の色相画像 1 2 7を走査して、テンプレート 1 3 0を用いて時刻 t + 1 の色相画像 1 2 7を走査して、テンプレート 1 2 8 、 1 2 9 、 1 3 0の画素値と一致する画素を検出(マッチング画素を検出)する。

そして、テンプレート128の画素値と一致した画素の位置と同じ座標位置に 点をプロットして明度情報進行方向抽出画像131を作成する。また、テンプレ ート129の画素値と一致した画素の位置と同じ座標位置に点をプロットして彩 度情報進行方向抽出画像132を作成する。また、テンプレート130の画素値 と一致した画素の位置と同じ座標位置に点をプロットして色相情報進行方向抽出 画像133を作成する。

このとき、実施の形態1と同様に進行方向毎に画素値を区別する。図3及び図

4の場合も、画面の左右方向に対象物が進行していることから、時刻 t の画像に基づいて作成したテンプレート128と時刻 t + 1 の画像で一致した画素の位置が、画面左から右に移動していればこの対象物の存在領域に相当する画素を画素値「255」とし、逆に画面右から左に移動していれば画素値「0」とする。また、テンプレート128によるマッチングができなかった位置の画素を画素値「125」とする。これにより、画面右から左に向かう方向に移動する対象物(図では一番上の対象物)の画素が「0」になるので、明度情報進行方向抽出画像131では白くなり、画面左から右に向かう方向に移動する対象物(図では上から2番目と3番目の各対象物)は黒く見えることになる。

5

20

25

10 また、時刻 t の画像に基づいて作成したテンプレート129と時刻 t + 1 の画像で一致した画素の位置が、画面左から右に移動していればこの対象物の存在領域に相当する画素を画素値「255」とし、逆に画面右から左に移動していれば画素値「0」とする。また、テンプレート129によるマッチングができなかった位置の画素を画素値「125」とする。これにより、画面右から左に向かう方向に移動する対象物(図では一番上の対象物)の画素が「0」となるので、彩度情報進行方向抽出画像132では白くなり、画面左から右に向かう方向の対象物(図では上から2番目と3番目の各対象物)は黒く見えることになる。

また、時刻 t の画像に基づいて作成したテンプレート130と時刻 t + 1 の画像で一致した画素の位置が、画面左から右に移動していればこの対象物の存在領域に相当する画素を画素値「255」とし、逆に画面右から左に移動していれば画素値「0」とする。また、テンプレート130によるマッチングができなかった位置の画素を画素値「125」とする。これにより、画面右から左に向かう方向に移動する対象物(図では一番上の対象物)の画素が「0」となるので、色相情報進行方向抽出画像133では白くなり、画面左から右に向かう方向に移動する対象物(図では上から2番目と3番目の各対象物)は黒く見えることになる。

そして、進行方向を抽出した明度情報進行方向抽出画像131、彩度情報進行方向抽出画像132及び色相情報進行方向抽出画像133の同じ座標の画素値を加算し、3で除算することにより、明度情報と彩度情報と色相情報を用いた明度 一彩度一色相進行方向抽出画像134を作成する。

このように、本実施の形態に係る対象物進行方向検出装置によれば、所定の時 間間隔で撮影された2つのカラー画像それぞれの明度画像、彩度画像及び色相画 像を生成し、明度画像においては、先の時刻 t の明度画像(対象物抽出画像)上 においてn×nのテンプレート128を走査させて、対象物が存在する位置を検 出し、対象物を検出した位置の画素を中心としてテンプレート128に各画素値 5 を格納する。そして、各画素値を格納したテンプレート128を時刻 t+1の明 度画像上において走査させて、テンプレート128の各画素値と一致する画素を 検出する。そして、時刻 t で作成したテンプレートが時刻 t + 1 において一致し た位置に対応する画素位置に基づいて、対象物の存在領域に、対象物の進行方向 毎に画素値を設定して明度情報進行方向抽出画像131を作成する。また、彩度 10 画像においては、先の時刻 t の彩度画像(対象物抽出画像)上において n × n の テンプレート129を走査させて、対象物が存在する位置を検出し、対象物を検 出した位置の画素を中心としてテンプレート129に各画素値を格納する。そし て、各画素値を格納したテンプレート129を時刻 t+1の彩度画像(対象物抽 出画像)上において走査させて、テンプレート129の各画素値と一致する画素 15 を検出する。そして、時刻 t で作成したテンプレートが時刻 t + 1 において一致 した画素位置に基づいて、対象物の存在領域に、対象物の進行方向毎に画素値を 設定して彩度情報進行方向抽出画像132を作成する。さらに、色相画像におい ては、先の時刻 t の色相画像(対象物抽出画像)上において n×nのテンプレー ト130を走査させて、対象物が存在する位置を検出し、対象物を検出した位置 20 の画素を中心としてテンプレート130に各画素値を格納する。そして、各画素 値を格納したテンプレート130を時刻 t+1の色相画像(対象物抽出画像)上 において走査させて、テンプレート130の各画素値と一致する画素を検出する。 そして、時刻 t で作成したテンプレートが時刻 t + 1 において一致した画素位置 に基づいて、対象物の存在領域に、対象物の進行方向毎に画素値を設定して色相 25 情報進行方向抽出画像133を作成する。そして、明度情報進行方向抽出画像1 31、彩度情報進行方向抽出画像132及び色相情報進行方向抽出画像133に 基づいて明度-彩度-色相進行方向抽出画像134を作成する。

したがって、少ない情報量で効率良く対象物の進行方向を検出でき、その精度

を向上できる。

5

25

なお、本実施の形態でも対象物の進行方向のみ検出するものであったが、移動 速度も検出するようにしても良い。まず、時刻 t と時刻 t + 1 との間の対象物の 進行方向を抽出した明度 - 彩度 - 色相進行方向抽出画像と、時刻 t + 1 と時刻 t + 2 との間の間の対象物の進行方向を抽出した明度 - 彩度 - 色相進行方向抽出画像 とのそれぞれにおいて対象物の重心を検出する。次に、その重心の移動距離を検 出し、重心の移動距離をその移動時間で除算することにより、対象物の移動速度 を求めることができる。

### (実施の形態4)

10 図5は、本発明の実施の形態4に係る時空間画像作成装置の動作を説明するための図である。なお、本実施の形態に係る時空間画像作成装置は、実施の形態1ないし3で示した方法により作成した進行方向抽出画像から時空間画像を作成する。

まず、所定の時間間隔で撮影され、輝度、彩度、もしくは色相画像に変換され 15 た時刻 t の画像 1 3 5、時刻 t + 1 の画像 1 3 6、時刻 t + 2 の画像 1 3 7、時 刻 t + 3 の画像 1 3 8、時刻 t + 4 の画像 1 3 9、時刻 t + 5 の画像 1 4 0 から、 実施の形態 1、実施の形態 2、実施の形態 3 で示した方法で進行方向抽出画像 1 4 1、 1 4 2、 1 4 3、 1 4 4、 1 4 5 を作成する。

次に、進行方向抽出画像141、142、143、144、145から、任意 20 に定めた領域の画素をそれぞれ抽出した画像146、147、148、149、 150を作成する。なお、この領域は、各進行方向抽出画像における位置及び大きさが同一である。そして、画像146、147、148、149、150を時系列に並べることにより時空間画像151を作成する。

ここでは、各進行方向抽出画像から、進行方向抽出画像の中央を左右に横切る 短冊形の領域の画素を抽出し、時刻 t の画像 1 3 5 と時刻 t + 1 の画像 1 3 6 と に基づく画像(係数線上画像) 1 4 1 から時刻 t + 4 の画像 1 3 9 と時刻 t + 5 の画像 1 4 6 とに基づく画像 1 5 0 までを時系列に、奥から手前方向に並べて時 空間画像 1 5 1 を作成する。

時空間画像には、ある時刻 t から時刻 t + 5 までに前記領域を通過した対象物

の進行方向データが画素データとして格納されており、その画素データは、視覚的に認識することが容易である為、ある時刻 t から時刻 t + 5 までに前記領域を通過した対象物の進行方向、通過数、通過速度を容易に認識することが可能になる。

5 したがって、少ない情報量で効率良く対象物の進行方向を検出でき、その精度 を向上できる。

なお、本実施の形態でも対象物の進行方向のみ検出するものであったが、移動 速度も検出するようにしても良い。まず、時刻 t と時刻 t + 1 との間の対象物の 進行方向を抽出した明度一彩度一色相進行方向抽出画像と、時刻 t + 1 と時刻 t + 2 との間の間の対象物の進行方向を抽出した明度一彩度一色相進行方向抽出画像 とのそれぞれにおいて対象物の重心を検出する。次に、その重心の移動距離を検 出し、重心の移動距離をその移動時間で除算することにより、対象物の移動速度 を求めることができる。

また、以上、対象物が人物である場合について説明したが、人物以外に、車両 15 等を対象物としてもよい。

本発明を詳細にまた特定の実施態様を参照して説明したが、本発明の精神と範囲を逸脱することなく様々な変更や修正を加えることができることは当業者にとって明らかである。

20 本出願は、2003 年 9 月 2 日出願の日本特許出願No.2003-309902 に基づくものであり、その内容はここに参照として取り込まれる。

## <産業上の利用可能性>

10

25 本発明の対象物進行方向検出方法は、少ない情報量で効率良く対象物の進行方向を検出できる効果を有し、デパートや展示会場、コンサート会場等の出入口を 通過する入退場者の数を計測する場合等に有用である。

## 請 求 の 範 囲

1. 所定の時間間隔で撮影された、対象物を含む画像を取得する画像取得ステップと、

5 前記画像から任意の成分を抽出した画像を作成する抽出画像作成ステップと、 時刻 t の前記抽出画像上でマトリクスのテンプレートを走査させて前記対象物 が存在する位置を検出する対象物位置検出ステップと、

前記対象物が検出された位置で、時刻 t の前記抽出画像の各画素値を前記テンプレートに格納する画素値格納ステップと、

10 時刻 t + 1 の前記抽出画像上で、前記画素値を格納したテンプレートを走査させて、前記テンプレートの各画素値と画素値が一致する画素の位置を検出する画素値一致画素検出ステップと、

前記画素値一致画素検出ステップで検出された前記画素位置と同じ座標位置に、 前記対象物の移動方向に応じて設定した画素値をプロットして、進行方向抽出画 像を作成する進行方向抽出画像作成ステップと、

を具備する対象物進行方向検出方法。

15

- 2. 所定の時間間隔で撮影された、対象物を含む画像を取得する画像取得ステップと、
- 20 前記画像から任意の複数の成分を抽出した画像をそれぞれ作成する抽出画像作成ステップと、

時刻 t の前記各抽出画像上でマトリクスのテンプレートをそれぞれ走査させて 前記対象物が存在する位置をそれぞれ検出する対象物位置検出ステップと、

前記対象物が検出された位置で、時刻 t の前記各抽出画像の各画素値を前記各 25 テンプレートに格納する画素値格納ステップと、

時刻 t+1の前記各抽出画像上で、前記画素値を格納した各テンプレートを走査させて、前記各テンプレートの各画素値と画素値が一致する画素の位置をそれぞれ検出する画素値一致画素検出ステップと、

前記画素値一致画素検出ステップで検出された前記各画素位置と同じ座標位置

に、前記対象物の移動方向に応じてそれぞれ設定した画素値をプロットして複数 の進行方向抽出画像をそれぞれ作成し、前記複数の進行方向抽出画像の平均値を 画素毎に求めて複合進行方向抽出画像を作成する進行方向抽出画像作成ステップ と、

- 5 を具備する対象物進行方向検出方法。
  - 3. 請求の範囲第1項または第2項記載の対象物進行方向検出方法であって、

前記進行方向抽出画像作成ステップは、

- 10 時刻 t で撮影された画像及び時刻 t + 1 で撮影された画像に基づいて作成された第1の進行方向抽出画像における前記対象物の重心である第1の重心の位置と、時刻 t + 1 で撮影された画像及び時刻 t + 2 で撮影された画像に基づいて作成された第2の進行方向抽出画像における前記対象物の重心である第2の重心の位置との距離に基づいて速度を求める速度算出ステップを含む対象物進行方向検出方法。
  - 4. 請求の範囲第1項ないし第3項のいずれか一項記載の対象物進行方向 検出方法であって、

前記抽出画像作成ステップは、カラー画像から明度成分、色相成分及び彩度成 20 分を選択して抽出する対象物進行方向検出方法。

5. 請求の範囲第1項ないし第4項のいずれか一項記載の対象物進行方向 検出方法であって、

前記進行方向抽出画像作成ステップで作成された進行方向抽出画像のそれぞれ 25 から抽出した所定領域の画像を時系列に並べた時空間画像を作成する時空間画像 作成ステップを具備する対象物進行方向検出方法。

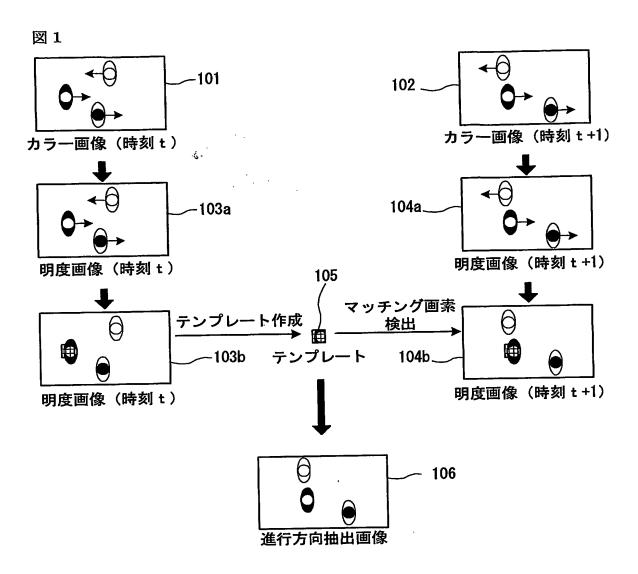


図 2

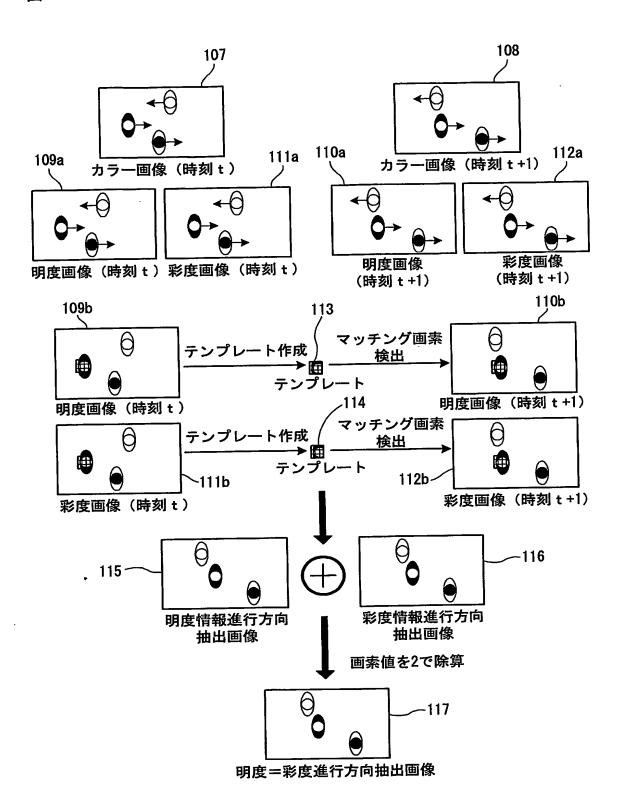


図 3

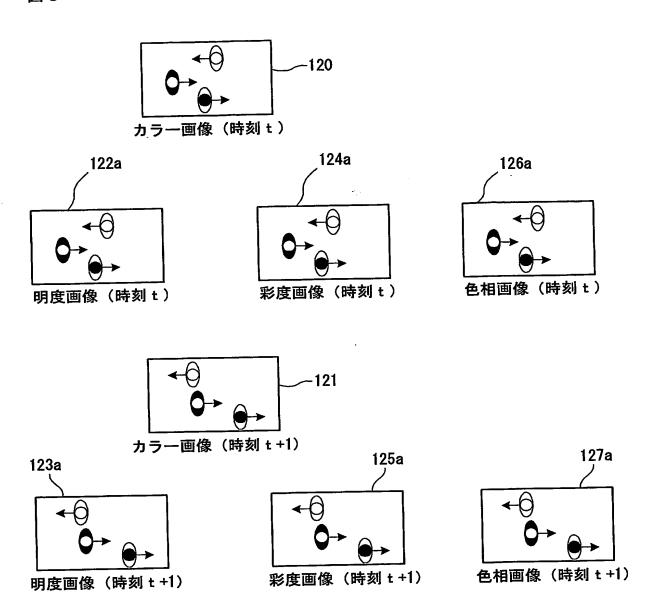
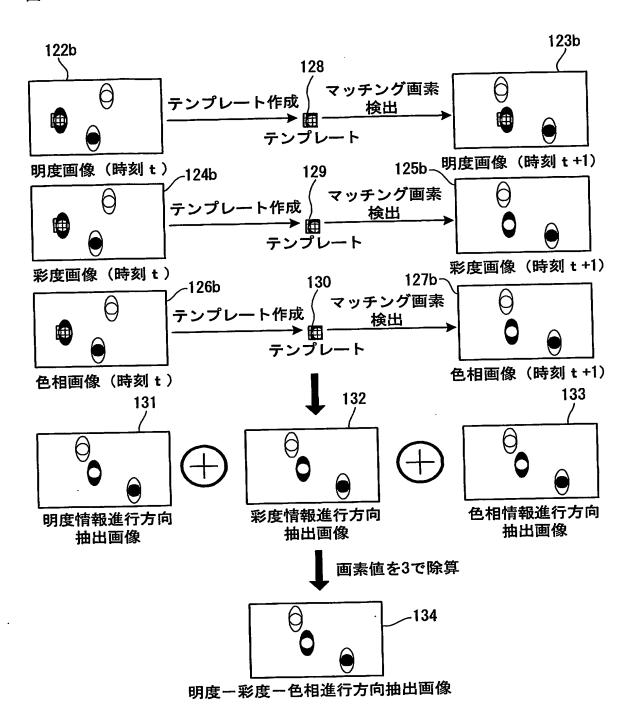
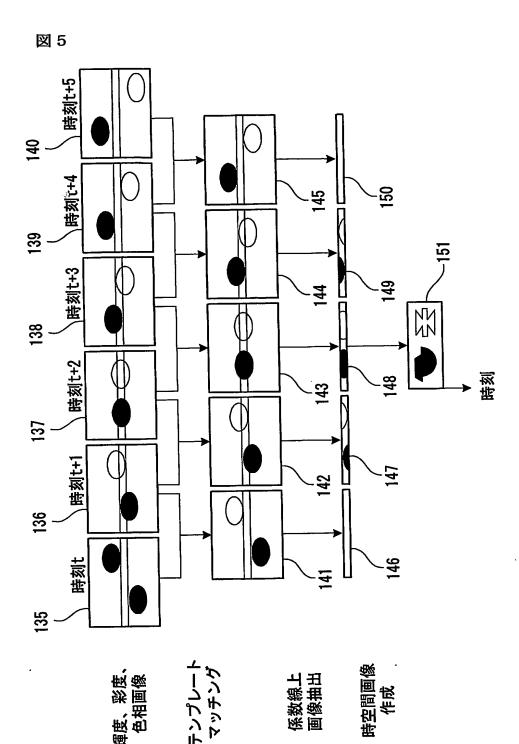


図 4





## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/012689

A CLASSFICATION OF SUBJECT MATTER Int.C1 of 06T7/20, G06T7/20, G06	· · · · · · · · · · · · · · · · ·	TON OF SUBJECT MATTER						
According to international Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC  B. FIELDS SEARCHED  Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  Int.Cl' G0677/20, G0671/00, G0677/00, G0677/60  Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitcauyo Shinan Koho 1942–1996 Toroku Jitcauyo Shinan Koho 1944–2004 Kokai Jitcauyo Shinan Koho 1971–2004 Jitcauyo Shinan Toroku Koho 1996–2004 Kokai Jitcauyo Shinan Koho 1967–2004 Kokai Jitcauyo Shinan Toroku Koho 1996–2004  Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)  C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT  Category*  Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages  Relevant to claim No.  A JP 2001–118182 A (Mitsubishi Electric Corp.), 27 April, 2001 (27,04.01), Par. Nos. [0063] to [0079]; Figs. 8 to 11 (Family: none)  A JP 11–96376 A (Oki Electric Industry Co., Itd.), 09 April, 1999 (09.04.99), Par. Nos. [0021] to [0051] (Family: none)  A JP 64–72286 A (Nippon Hoso Kyokai), 17-5 April, 1989 (17.03.89), Full text; Figs. 1 to 10 (Family: none)  EX Further documents are listed in the continuation of Box C.  See patent fimily annex.  See patent fimily annex.  The comment which may throw doubts on priority claim() or which is created to establish the publication date of another claim or other with a registration but cited to understand the principle direct or cannot be considered or priority relating date or the registration and considered or cannot be considered or can	A. CLASSIFICA	GOGT7/20, GOGT1/00, GOGT7/00,	G06T7/60					
B. FIELDS SEARCHED  Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  Int.Cl' G06T7/20, G06T1/00, G06T7/00, G06T7/60  Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1994–2004  Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971–2004  Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996–2004  Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)  C. DOCUMENIS CONSIDERED TO BE RELEVANT  Category*  Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages  Relevant to claim No.  27 April, 2001 (27.04.01), Par. Nos. [0063] to [0079]; Figs. 8 to 11  (Family: none)  A JP 11-96376 A (Oki Electric Industry Co., Ltd.), O9 April, 1999 (09.04.99), Par. Nos. [0022] to [0051]  (Family: none)  A JF 64-72286 A (Nippon Hoso Kyokai), I7 March, 1989 (17.03.89), Full text; Figs. 1 to 10  (Family: none)  **Separate are gradied of comments of the art which is not considered to be of particular relevance  **earlier application or patent but published on or after the international filing date or priority claim(s) or which is document which may throw doobts on priority claim(s) or which is document which may throw doobts on priority claim(s) or which is document which may throw doobts on priority claim(s) or which is document which may throw doobts on priority claim(s) or which is document which may throw doobts on priority claim(s) or which is document which may throw doobts on priority claim(s) or which is the priority date claimed  **To document referring to on on disclosure, use, echibition or other special reason (as specifical)  **To document referring to on on disclosure, use, echibition or other special reason (as specifical)  **To document referring to an ond disclosure, use, echibition or other special reason (as specifical)  **To document referring to an ond disclosure, use, echibition or other means of the priority date claimed  **T	THE.CI	INC.CI G001//20, G0011/00, G001//00, G002//00						
B. FIELDS SEARCHED  Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  Int.Cl' G06T7/20, G06T1/00, G06T7/00, G06T7/60  Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004  Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004  Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)  C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT  Catagory*  Classino of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages  Relevant to claim No.  27 April, 2001 (27.04.01), Par. Nos. [0063] to [0079]; Figs. 8 to 11  (Family: none)  A JP 11-96376 A (Okt Electric Industry Co., Ltd.),	·							
B. FIELDS SEARCHED  Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  Int.Cl' G06T7/20, G06T1/00, G06T7/00, G06T7/60  Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004  Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004  Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)  C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT  Catagory*  Classino of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages  Relevant to claim No.  27 April, 2001 (27.04.01), Par. Nos. [0063] to [0079]; Figs. 8 to 11  (Family: none)  A JP 11-96376 A (Okt Electric Industry Co., Ltd.),	According to Inter	According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC						
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  Int.Cl' G06T7/20, G06T1/00, G06T7/00, G06T7/60  Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1992–2004  Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)  C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT  Category*  Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages  Relevant to claim No.  A JP 2001–118182 A (Mitsubishi Electric Corp.), 1-5  Par. Nos. [0063] to [0079]; Figs. 8 to 11  (Family: none)  A JP 11–96376 A (Oki Electric Industry Co., Ltd.), 09 April, 1999 (09.04.99), Par. Nos. [0021] to [0051]  (Family: none)  A JP 64–72286 A (Nippon Hoso Kyokai), 17 March, 1989 (17.03.89), Pull text; Figs. 1 to 10  (Family: none)  E Further documents are listed in the continuation of Box C.  See patent family annex.  The description of certain state of the art which is not considered to be of paticular circlevance  The carrier special reason (as specified)  Comment extensible the publication date of another citations or other means the following the citation of a cord disclosure, use, exhibition or other means the protoid due to dismost citation or other means the protoid due to dismost citation or other means the protoid due to dismost citation or other means the protoid due to dismost citation or other means the protoid due to dismost considered to involve an invention state of the comment are published on or after the international state of the comment published on or or disclosure, use, exhibition or other means the protoid due to dismost considered on the consolided not or disconsidered not or disconsid								
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched	Minimum docume	entation searched (classification system followed by class	ification symbols)					
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  Jitasuyo Shinan Koho 1922–1996 Toroku Jitasuyo Shinan Koho 1936–2004  Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)  C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT  Cettegory* Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages Relevant to claim No.  A JP 2001–118182 A (Mitasubishi Electric Corp.), Par. Nos. [0063] to [0079]; Figs. 8 to 11  (Family: none)  A JP 11–96376 A (Oki Electric Industry Co., Ltd.), 93 April, 1999 (09.04.99), Par. Nos. [0021] to [0051] (Family: none)  A JP 64–72286 A (Nippon Hoso Kyokai), 17 March, 1989 (17.03.89), Full text Figs. 1 to 10  (Family: none)  E See patent family annex.  Full text frigs: 1 to 10  (Family: none)  E Jest document whilehed after the international filing date or priority discussed in a control or other claims of the principle or theory underlying the invention cannot be considered to involve an invention cannot	Int.Cl?	G06T7/20, G06T1/00, G06T7/00,	G06T7/60					
Sitestyo Shinan Koho 1921-1904 Sitestyo Shinan Koho 1971-2004 Sitestyo Shinan Koho 1971-2004 Sitestyo Shinan Koho 1976-2004 Sitestyo Shinan Toroku Koho 1976-2004 Sitestyo Shinan Toroku Koho 1976-2004 Sitestyo Shinan Toroku Koho 1976-2004 Sitestyo Shinan Toroku Koho 1976-2004 Sitestyo Shinan Torok								
Sitestyo Shinan Koho 1921-1904 Sitestyo Shinan Koho 1971-2004 Sitestyo Shinan Koho 1971-2004 Sitestyo Shinan Koho 1976-2004 Sitestyo Shinan Koho 1976-2004 Sitestyo Shinan Toroku Koho 1976-2004 Sitestyo Shinan Toroku Koho 1976-2004 Sitestyo Shinan Toroku Toroku Koho 1976-2004 Sitestyo Shinan Toroku Toroku Koho 1976-20			·					
Sitestyo Shinan Koho 1921-1904 Sitestyo Shinan Koho 1971-2004 Sitestyo Shinan Koho 1971-2004 Sitestyo Shinan Koho 1976-2004 Sitestyo Shinan Koho 1976-2004 Sitestyo Shinan Toroku Koho 1976-2004 Sitestyo Shinan Toroku Koho 1976-2004 Sitestyo Shinan Toroku Toroku Koho 1976-2004 Sitestyo Shinan Toroku Toroku Koho 1976-20	Danum entation	embed other than minimum documentation to the extent	that such documents are included in the	fields searched				
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)  C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT  Category*  Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages  Relevant to claim No.  A JP 2001-118182 A (Mitsubishi Electric Corp.), 1-5  27 April, 2001 (27.04.01), Par. Nos. [0063] to [0079]; Figs. 8 to 11 (Family: none)  A JP 11-96376 A (Oki Electric Industry Co., Ltd.), 09 April, 1999 (09.04.99), Par. Nos. [0021] to [0051] (Family: none)  A JF 64-72286 A (Nippon Hoso Kyokai), 17 March, 1989 (17.03.89), Full text; Figs. 1 to 10 (Family: none)  EX Further documents are listed in the continuation of Box C.  See patent family annex.  """  Special categories of cited documents: document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance."  "E estitic application or patent but published on or after the international filing date or priority date claimed investing the publication date of another citation or other special restablish the publication date of another citation or other special restablish the publication date of another citation or other special restablish the publication date of another citation or other special restablish the publication of the other citation or other special restablish the publication date of another citation or other special restablish the publication of the other citation or other special restablish the publication of the international filing date but later than the priority date claimed  Date of the actual completion of the international string date or priority date claimed  Date of the actual completion of the international search 29 September, 2004 (29.09.04)  Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office  Fassimile No.  Telephone No.	Titemo:	Shinan Koho 1922-1996 Toro	oku olesuyo shirilah kono	1334 2004				
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)  C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT  Category*  Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages  Relevant to claim No.  A JP 2001-118182 A (Mitsubishi Electric Corp.), 1-5  Par. Nos. [0063] to [0079]; Figs. 8 to 11  (Family: none)  A JP 11-96376 A (Oki Electric Industry Co., Ltd.), 1-5  O9 April, 1999 (09.04.99), Par. Nos. [00621] to [0051]  (Family: none)  A JF 64-72286 A (Nippon Hoso Kyokai), 3-5  17 March, 1989 (17.03.89), Full text; Figs. 1 to 10  (Family: none)  See patent family annex.  * Special categories of cited documents:  """ document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance; the claimed document or patent but published on or after the international filing date and not in conflict with the application but cited to understand to be of particular relevance, the claimed investion cannot be considered and or of conditient with the application or patent but published on or after the international filing date or priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special tracen (as specified) action or other special tracen (as specified) or to the international filing date but later than the priority date claimed  Date of the actual completion of the international filing date but later than the priority date claimed  Date of the actual completion of the international search 29 September, 2004 (29.09.04)  Name and mailing address of the ISA/  Japanese Patent Office  Fassimile No.	Kokai Ji	tsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jita	suyo Shinan Toroku Koho	1996-2004				
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT  Category* Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages Relevant to claim No.  A JP 2001-118182 A (Mitsubishi Electric Corp.), 27 April, 2001 (27.04.01), Par. Nos. [0063] to [0079]; Figs. 8 to 11 (Family: none)  A JP 11-96376 A (Oki Electric Industry Co., Ltd.), 09 April, 1999 (09.04.99), Par. Nos. [0062] to [0051] (Family: none)  A JP 64-72286 A (Nippon Hoso Kyokai), 3-5  17 March, 1989 (17.03.89), Full text; Figs. 1 to 10 (Family: none)  * Special estegories of cited document: date of the art which is not considered to be of particular relevance testing the parent state of the art which is not considered to be of particular relevance of the particular relevance of the diagram of the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention cannot be special reason (as specified acts of the art which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified acts of the considered to involve an inventive special reason (as specified to the international filing date but later than the priority date claimed invention cannot be considered to involve an inventive special reason (as specified to the considered to involve an inventive special reason (as specified to the considered to involve an inventive special reason (as specified to the international filing date but later than the priority date claimed  "Z" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other reason document is them alone and the priority date claimed invention cannot be considered to involve an inventive and comment and the priority date claimed invention cannot be considered to involve an inven			ta base and, where practicable, search ter	rms used)				
Category* Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages  Relevant to claim No.  A JP 2001-118182 A (Mitsubishi Electric Corp.), 27 April, 2001 (27.04.01), Par. Nos. [0063] to [0079]; Figs. 8 to 11 (Family: none)  A JP 11-96376 A (Oki Electric Industry Co., Ltd.), 09 April, 1999 (09.04.99), Par. Nos. [0021] to [0051] (Family: none)  A JP 64-72286 A (Nippon Hoso Kyokai), 17 March, 1989 (17.03.89), Full text; Figs. 1 to 10 (Family: none)  **Special categories of cited documents: document defining the general state of the art which is not considered on to be of particular relevance. The special reason (as specified)  "C" active application or patent but published on or after the international filing date or priority date claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone of common tertering to an oral disclosure, use, exhibition or other means the priority date claimed  Date of the actual completion of the international filing date but later than the priority date claimed  Date of the actual completion of the international starch 29 September, 2004 (29.09.04)  Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office  Facsimile No. Telephone No.	Electronic data be	Re consumed aming me unethanonal sector (name of an		·				
Category* Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages  Relevant to claim No.  A JP 2001-118182 A (Mitsubishi Electric Corp.), 27 April, 2001 (27.04.01), Par. Nos. [0063] to [0079]; Figs. 8 to 11 (Family: none)  A JP 11-96376 A (Oki Electric Industry Co., Ltd.), 09 April, 1999 (09.04.99), Par. Nos. [0021] to [0051] (Family: none)  A JP 64-72286 A (Nippon Hoso Kyokai), 17 March, 1989 (17.03.89), Full text; Figs. 1 to 10 (Family: none)  **Special categories of cited documents: document defining the general state of the art which is not considered on to be of particular relevance. The special reason (as specified)  "C" active application or patent but published on or after the international filing date or priority date claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone of common tertering to an oral disclosure, use, exhibition or other means the priority date claimed  Date of the actual completion of the international filing date but later than the priority date claimed  Date of the actual completion of the international starch 29 September, 2004 (29.09.04)  Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office  Facsimile No. Telephone No.								
Category* Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages  Relevant to claim No.  A JP 2001-118182 A (Mitsubishi Electric Corp.), 27 April, 2001 (27.04.01), Par. Nos. [0063] to [0079]; Figs. 8 to 11 (Family: none)  A JP 11-96376 A (Oki Electric Industry Co., Ltd.), 09 April, 1999 (09.04.99), Par. Nos. [0021] to [0051] (Family: none)  A JP 64-72286 A (Nippon Hoso Kyokai), 17 March, 1989 (17.03.89), Full text; Figs. 1 to 10 (Family: none)  **Special categories of cited documents: document defining the general state of the art which is not considered on to be of particular relevance. The special reason (as specified)  "C" active application or patent but published on or after the international filing date or priority date claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone of common tertering to an oral disclosure, use, exhibition or other means the priority date claimed  Date of the actual completion of the international filing date but later than the priority date claimed  Date of the actual completion of the international starch 29 September, 2004 (29.09.04)  Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office  Facsimile No. Telephone No.								
Category*  Citation of declinent, With indication, where appropriate, State Indicated property of the state of the publication date of another citation or other means the pricity date claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed.  Date of the actual completion of the international search 2.9 September, 2004 (29.09.04)  Name and mailing address of the ISA  JP 2001-118182 A (Mitsubishi Electric Corp.), 1-5  27 April, 2001 (27.04.01), Par. Nos. [0063] to [0079]; Figs. 8 to 11  (Family: none)  A JP 11-96376 A (Oki Electric Industry Co., Ltd.), 1-5  Og April, 1999 (09.04.99), Par. Nos. [0021] to [0051]  (Family: none)  A JF 64-72286 A (Nippon Hoso Kyokai), 3-5  17 March, 1989 (17.03.89), Full text; Figs. 1 to 10  (Family: none)  See patent family annex.  "" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cided to inderstand the priority date claimed.  "" accument of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken allow considered to involve an inventive step when the document is combined on both of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with a person solided in the art considered to involve an inventive step when the document is combined with the application and the principle or theory underlying the invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined in the particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with the paper and the principle or theory underlying the invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is considered in operation. The priority claimed in the paper and the principle or the paper and the principle	C. DOCUMEN		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·					
A JP 2001-118182 A (Mitsubishi Electric Corp.), 27 April, 2001 (27.04.01), Par. Nos. [0063] to [0079]; Figs. 8 to 11 (Family: none)  A JP 11-96376 A (Oki Electric Industry Co., Ltd.), 09 April, 1999 (09.04.99), Par. Nos. [0021] to [0051] (Family: none)  A JP 64-72286 A (Nippon Hoso Kyokai), 3-5  A JP 64-72286 A (Nippon Hoso Kyokai), 17 March, 1989 (17.03.89), Full text; Figs. 1 to 10 (Family: none)  Special categories of cited documents: document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance production or patent but published on or after the international filing date or priority claims of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to restablish the publication date of another citation or other special reason (as specified)  "O' document which may throw doubts on priority claims) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)  "O' document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means the priority date claimed."  "O' document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means the priority date claims or oral disclosure, use, exhibition or other means the priority date claims or oral disclosure, use, combination being obvious to a person selected in involve an inventive step when the document is taken alone document published prior to the international fling date but later than the priority date claims."  Date of the actual completion of the international search 29 September, 2004 (29.09.04)  Date of mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office  Facsimile No.	Category*	Citation of document, with indication, where appr	ropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.				
27 April, 2001 (27.04.01),   Par. Nos. [0063] to [0079]; Figs. 8 to 11 (Family: none)		JP 2001-118182 A (Mitsubishi	Electric Corp.),	1-5				
Par. Nos. [0063] to [0079]; Figs. 8 to 11 (Family: none)  A		27 April, 2001 (27.04.01),						
A JP 11-96376 A (Oki Electric Industry Co., Ltd.), 09 April, 1999 (09.04.99), Par. Nos. [0021] to [0051] (Family: none)  A JP 64-72286 A (Nippon Hoso Kyokai), 17 March, 1989 (17.03.89), Full text; Figs. 1 to 10 (Family: none)  * Special categories of cited documents:  * Special categories of cited documents:  * Gramily: none)  EX Further documents are listed in the continuation of Box C.  * Special categories of cited documents:  * Special categories of cited documents:  * Comment defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  * To document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)  * Comment of particular relevance, the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone document upthibated prior to the international filing date but later than the priority date claimed  Date of the actual completion of the international search 29 September, 2004 (29.09.04)  Date of the actual completion of the international search 29 September, 2004 (29.09.04)  Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office  Fassimile No.		Par. Nos. [0063] to [0079]; Fi	lgs. 8 to 11					
A   JP 11-93/8 A (OKT ETECTTE Housery)   O9 April, 1999 (09.04.99), Par. Nos. [0021] to [0051] (Family: none)   A   JP 64-72286 A (Nippon Hoso Kyokai), 17 March, 1989 (17.03.89), Full text; Figs. 1 to 10 (Family: none)    Examily: none   See patent family annex.   See patent family annex	]							
A   JP 11-93/8 A (OKT ETECTTE Housery)   O9 April, 1999 (09.04.99), Par. Nos. [0021] to [0051] (Family: none)   A   JP 64-72286 A (Nippon Hoso Kyokai), 17 March, 1989 (17.03.89), Full text; Figs. 1 to 10 (Family: none)    Examily: none   See patent family annex.   See patent family annex	] _ ]	TO 11 DESTE A LOVE BLOCKS T	ndustry Co Itd.).	1-5				
Par. Nos. [0021] to [0051] (Family: none)  A	A	00 DD:11 1000 (00 04 00)	industry co., industry	_				
Further documents are listed in the continuation of Box C.   See patent family annex.	)	Par. Nos. [0021] to [0051]						
A JP 64-72286 A (Nippon Hoso Kyokai), 17 March, 1989 (17.03.89), Full text; Figs. 1 to 10 (Family: none)  See patent family annex.  Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O' document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means the priority date claimed  Date of the actual completion of the international search 29 September, 2004 (29.09.04)  Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Offlice  Josephane No.  See patent family annex.  "I'' later document published after the international filing date or priority date principle or theory underlying the invention date principle or theory underlying the invention cannot be considered novel or cannot be consider								
Type 64-72286 A (Nipport Hoss kyokal),   17 March, 1989 (17.03.89),   Full text; Figs. 1 to 10 (Family: none)		, <del>-</del>		2 5				
Further documents are listed in the continuation of Box C.  * Special categories of cited documents:  "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  "B" earlie application or patent but published on or after the international filing date on priority date and not in conflict with the application but cited to understand the priority date claimed invention cannot be considered to expect a leason (as specified)  "O" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)  "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other are the priority date claimed  "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other the priority date claimed  "O" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed  Date of the actual completion of the international search 2.9 September, 2004 (29.09.04)  Name and mailing address of the ISA/  Japanese Patent Office  Facsimile No.  See patent family annex.  "I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the priority date and not in conflict with the application but cited to understand the priority date and not in conflict with the application but cited to understand the priority date and not in conflict with the application but cited to understand the priority date and not in conflict with the application but cited to understand the priority date and not in conflict with the application but cited to understand the priority date of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an invention cannot be considered novel or cannot be co	A	JP 64-72286 A (Nippon Hoso Ky	okai),	3-5				
Further documents are listed in the continuation of Box C.  * Special categories of cited documents:  "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  "E" active application or patent but published on or after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention cannot be considered novel or cannot be considered novel or cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  "C" advanced the principle or theory underlying the invention cannot be considered novel or cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  "Y" advanced to establish the publication date of another citation or other means document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is staken alone  "Y" condement published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention of the principle or theory underlying the invention to conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention of the principle or theory underlying		17 March, 1989 (17.03.89),						
Further documents are listed in the continuation of Box C.  See patent family annex.  "I"  document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date  "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)  "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention cannot be considered novel or cannot be considered to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)  "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means document republished prior to the international filing date but later than the priority date claimed  Date of the actual completion of the international search 29 September, 2004 (29.09.04)  Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office  Facsimile No.		Full text; Figs. 1 to 10		}				
* Special categories of cited documents:  "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date  "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)  "O" document referring to am oral disclosure, use, exhibition or other means the priority date claimed  "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed  Date of the actual completion of the international search 2.9 September, 2004 (29.09.04)  Name and mailing address of the ISA/  Japanese Patent Office  "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  "W" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  "W" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  "W" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document filing date but later than the principle or from claim of the principle or from cannot be considered to involve an inventive step when the document fall of the considered to involve an inventive step when the document of particular relev		(ramity: none)		{				
* Special categories of cited documents:  "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date  "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)  "O" document referring to am oral disclosure, use, exhibition or other means the priority date claimed  "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed  Date of the actual completion of the international search 2.9 September, 2004 (29.09.04)  Name and mailing address of the ISA/  Japanese Patent Office  "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  "W" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  "W" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  "W" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document filing date but later than the principle or from claim of the principle or from cannot be considered to involve an inventive step when the document fall of the considered to involve an inventive step when the document of particular relev		·						
* Special categories of cited documents:  "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date  "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)  "O" document referring to am oral disclosure, use, exhibition or other means the priority date claimed  "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed  Date of the actual completion of the international search 2.9 September, 2004 (29.09.04)  Name and mailing address of the ISA/  Japanese Patent Office  "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  "W" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  "W" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  "W" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document filing date but later than the principle or from claim of the principle or from cannot be considered to involve an inventive step when the document fall of the considered to involve an inventive step when the document of particular relev								
* Special categories of cited documents:  "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date  "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)  "O" document referring to am oral disclosure, use, exhibition or other means the priority date claimed  "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed  Date of the actual completion of the international search 2.9 September, 2004 (29.09.04)  Name and mailing address of the ISA/  Japanese Patent Office  "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  "W" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  "W" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  "W" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document filing date but later than the principle or from claim of the principle or from cannot be considered to involve an inventive step when the document fall of the considered to involve an inventive step when the document of particular relev				<u> </u>				
* Special categories of cited documents:  "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date  "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)  "O" document referring to am oral disclosure, use, exhibition or other means the priority date claimed  "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed  Date of the actual completion of the international search 2.9 September, 2004 (29.09.04)  Name and mailing address of the ISA/  Japanese Patent Office  "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  "W" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  "W" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  "W" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document filing date but later than the principle or from claim of the principle or from cannot be considered to involve an inventive step when the document fall of the considered to involve an inventive step when the document of particular relev		<u> </u>		<u> </u>				
* Special categories of cited documents:  "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date  "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)  "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means the priority date claimed  "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed  Date of the actual completion of the international search 2.9 September, 2004 (29.09.04)  Name and mailing address of the ISA/  Japanese Patent Office  "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  "A" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive and invention cannot be considered to involve an inventive	X Further do	cuments are listed in the continuation of Box C.	See patent family annex.					
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed  Date of the actual completion of the international search 29 September, 2004 (29.09.04)  Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office  Telephone No.	* Special cate	gories of cited documents:	"T" later document published after the in	ternational filing date or priority				
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date  "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)  "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed  Date of the actual completion of the international search 29 September, 2004 (29.09.04)  Name and mailing address of the ISA/  Japanese Patent Office  "A" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art document member of the same patent family  Date of mailing of the international search 19 October, 2004 (19.10.04)  Authorized officer  Telephone No.	"A" document d	lefining the general state of the art which is not considered	date and not in conflict with the appli	cation but cited to understand				
filing date  "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)  "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed  Date of the actual completion of the international search 29 September, 2004 (29.09.04)  Name and mailing address of the ISA/  Japanese Patent Office  Facsimile No.  Considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art document member of the same patent family  Date of mailing of the international search 19 October, 2004 (19.10.04)  Authorized officer  Telephone No.	to be of part	ticular relevance	"" document of norticular relevance: the	claimed invention cannot be				
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)  "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed  Date of the actual completion of the international search 29 September, 2004 (29.09.04)  Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office  Telephone No.	filing date		considered novel or cannot be cons	idered to involve an inventive				
special reason (as specified)  "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed  Date of the actual completion of the international search 29 September, 2004 (29.09.04)  Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office  Septembor of the international search 29 Septembor of the ISA/ Japanese Patent Office  Telephone No.	"I" document s	which may throw doubts on priority claim(s) or which is	"V" document of particular relevance: the	claimed invention cannot be				
document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed  Date of the actual completion of the international search 29 September, 2004 (29.09.04)  Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office  Date of the actual completion of the international search 19 October, 2004 (19.10.04)  Authorized officer  Telephone No.	special reas	on (as specified)	appoids and to involve an inventive	e sten when the document is				
Date of the actual completion of the international search 29 September, 2004 (29.09.04)  Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office  Telephone No.	"O" document r	eferring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	being obvious to a person skilled in the	ne art				
Date of the actual completion of the international search 29 September, 2004 (29.09.04)  Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office  Telephone No.	"P" document p	oublished prior to the international filing date out later than date claimed	"&" document member of the same patent	t family				
29 September, 2004 (29.09.04)  Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office  Facsimile No.  19 October, 2004 (19.10.04)  Authorized officer  Telephone No.	1							
29 September, 2004 (29.09.04)  Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office  Facsimile No.  19 October, 2004 (19.10.04)  Authorized officer  Telephone No.	Date of the actu	al completion of the international search	Date of mailing of the international ser	arch report				
Japanese Patent Office  Facsimile No.  Telephone No.	29 September, 2004 (29.09.04)		, 10.10.02)					
Japanese Patent Office  Facsimile No.  Telephone No.	4							
Japanese Patent Office  Facsimile No.  Telephone No.	Name and maili	ng address of the ISA/	Authorized officer					
racsimile No.	Japanese Patent Office							
racsimile No.	Faccionile No.		Telephone No.					
	Form PCT/ISA/2							

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2004/012689

Category*  Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages  A JP 2002-92613 A (Sony Corp.), 29 March, 2002 (29.03.02), Par. Nos. [0077] to [0087]; Fig. 9 & US 2002-76106 Al  A JP 2002-170096 A (Sumitomo Osaka Cement Co., Ltd.), 14 June, 2002 (14.06.02), Par. No. [0026] (Family: none)		OCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT	Relevant to claim No.
A JP 2002-92613 A (Sony Corp.), 29 March, 2002 (29.03.02), Par. Nos. [0077] to [0087]; Fig. 9 & US 2002-76106 A1  A JP 2002-170096 A (Sumitomo Osaka Cement Co., Ltd.), 14 June, 2002 (14.06.02), Par. No. [0026]	i	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	
Co., Ltd.), 14 June, 2002 (14.06.02), Par. No. [0026]	-	9 March, 2002 (29.03.02), ar. Nos. [0077] to [0087]; Fig. 9	4,5
		o., Ltd.), 4 June, 2002 (14.06.02), ar. No. [0026]	

- Section -					
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl <sup>7</sup> G06T7/20, G06T1/ G06T7/00, G06T7/	(00, (60				
B. 調査を行った分野					
調査を行った最小限資料(国際特許分類(IPC))					
Int. Cl <sup>7</sup> G06T7/20, G06T1/ G06T7/00, G06T7/	′00, ′60				
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996 日本国公開実用新案公報 1971-2004 日本国登録実用新案公報 1994-2004 日本国実用新案登録公報 1996-2004	•				
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)					
C. 関連すると認められる文献					
引用文献の カテゴリー* 引用文献名 及び一部の箇所が関連すると	きは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号			
A JP 2001-118182 A (三 1. 04. 27, 【0063】-【0 (ファミリーなし)	E菱電機株式会社) 200 )079】段落,第8-11図	1 — 5			
A JP 11-96376 A (沖電気コ 4.09,【0021】-【0051	□業株式会社) 1999.0 □】段落(ファミリーなし)	1-5			
A JP 64-72286 A (日本放送 7,全文,第1-10図 (ファミリー	送協会) 1989.03.1 -なし)	3-5			
× C欄の続きにも文献が列挙されている。	□ パテントファミリーに関する別	川紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献(理由を付す) 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	の日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献				
国際調査を完了した日 29.09.2004	国際調査報告の発送日 19.10.2	2004			
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP)	特許庁審査官(権限のある職員) 松尾 俊介	5H 9749			
郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	電話番号 03-3581-1101	内線 3531			

C (続き). 関連すると認められる文献			
	引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
1	A	JP 2002-92613 A (ソニー株式会社) 2002. 0 3. 29, 【0077】-【0087】段落, 第9図& US 2 002-76106 A1	4, 5
.	Α .	JP 2002-170096 A (住友大阪セメント株式会社) 2002.06.14,【0026】段落(ファミリーなし)	5
	·		